

PENGARUH PERBANDINGAN ABU BATU DENGAN SUBSTITUSI SERBUK KACA UNTUK *PAVING BLOCK* K300

Fakhrur Rozi Hamdi¹⁾, Afrizal Naumar²⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta

Email: fakhrurrozihamdi22@gmail.com¹⁾ afrizalnaumar@bunghatta.ac.id²⁾

ABSTRAK

Sampah kaca data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) mencapai 1,96% dari total jumlah sampah. Maka diperlukan kajian pemanfaatan sampah kaca menjadi barang yang berguna sebagai substitusi terhadap abubatu pada produksi *paving block* dengan mutu K 300 Kg/cm². Penelitian diawali dengan desain campuran *paving block* perbandingan semen : agregat kasar : agregat halus 1 : 1 : 4,11. Substitusi sampah serbuk kaca optimal pada varian 3 abubatu dengan 2 sampah serbuk kaca dengan kuat tekan 308.3 Kg/cm² sedangkan absorpsi optimum pada *paving block* campuran normal dengan variasi 5 abu batu dengan 0 sampah serbuk kaca dengan nilai 7%.

Kata kunci: serbuk kaca, kuat tekan, penyerapan air, *paving block*

PENDAHULUAN

Kaca merupakan bahan yang dibuat dengan menggabungkan beberapa mineral yang kaya akan silika (SiO₂), soda (Na₂O) dan kapur (CaO) dipanaskan dengan suhu yang tinggi kemudian didinginkan selama proses pemadatan tanpa kristalisasi [1]. Kaca merupakan salah satu benda yang tidak bisa dilepaskan dari kehidupan manusia seperti piring, gelas dan lampu. Berdasarkan data yang diperoleh dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) jumlah sampah kaca pada tahun 2022 mencapai 1,96% dari total sampah. Secara modern di Indonesia *paving block* mulai dikenal luas pada tahun 1977/1978 memiliki beberapa bentuk variasi sesuai dengan selera. Penggunaan *paving block* disesuaikan dengan kebutuhannya seperti untuk lahan parkir, jalan setapak bahkan juga digunakan sebagai perkerasan di perumahan-perumahan dan sebagainya [2]. *Paving block* terbuat dari campuran semen portland atau bahan perekat hidrolis yang dibuat dengan bahan-bahan dengan komposisi yang telah ditentukan dicetak dan dipadatkan sehingga dapat digunakan sebagai alternatif penutup atau perkerasan permukaan jalan. Biasanya *paving block* atau bata beton (*concrete block*) dibuat berbentuk segi empat atau segi banyak yang dipasang dengan sedemikian bentuk sehingga mampu mengunci antara satu sama lain.

METODE

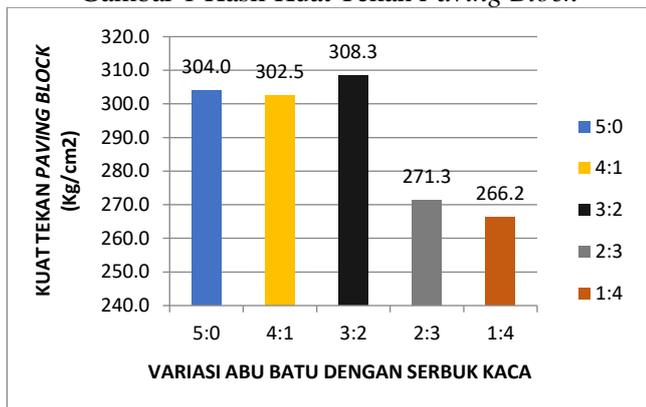
Pada penelitian ini menggunakan metode eksperimen di laboratorium. Adapun pengujian yang dilakukan pada penelitian ini meliputi pengujian material agregat, analisa saringan, berat jenis, kadar lumpur serta pemeriksaan kadar organik. Penelitian ini merujuk pada SNI 03-0691-1996 tentang cara pembuatan beton. Sebelum melakukan penelitian, peneliti harus mempersiapkan alat dan bahan diantaranya timbangan, mesin *press*, penggaris gerinda dan sebagainya. Dalam proses pembuatan serbuk kaca, perlu dilakukan pencucian pada botol kaca hal ini bertujuan untuk membersihkan botol kaca dari kotoran dan lumpur yang menempel. Penelitian diawali dengan desain campuran *paving block* dengan Semen : agregat kasar : agregat halus 1 : 1 : 4,11. Material agregat halus terdiri dari perbandingan pasir : abubatu adalah 3:1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

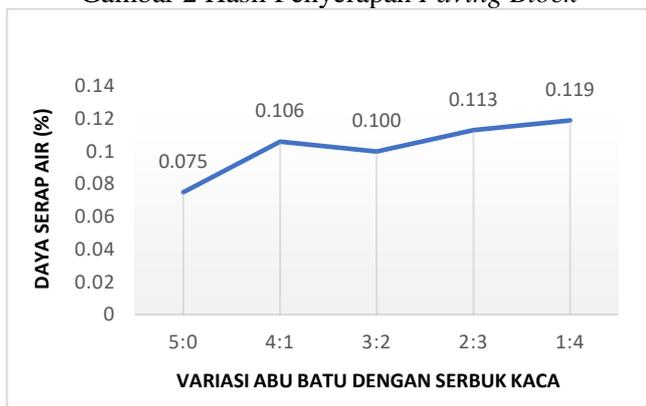
Setelah dilakukan perencanaan substitusi abubatu dengan sampah serbuk kaca untuk campuran *paving block* mutu k 300, bagian komposisi abubatu dilakukan substitusi dengan perbandingan antara abu batu dengan sampah serbuk kaca adalah 5:0, 4:1, 3:2, 2:3 dan 1:4. *Paving block* K 300 ini di produksi pada industri CV. Sinar Diamond dengan ukuran 6 x 10 x 20 cm dan benda uji ukuran yaitu 6 cm x 6 cm x 6 cm. Data hasil, pengujian kekuatan tekan benda uji dengan peralatan

compression test maka dilakukan Analisa statik untuk menentukan kelayakan data hasil kekuatan tekan dengan menentukan standar deviasi dengan 30 sampel benda uji setiap varian.

Gambar 1 Hasil Kuat Tekan Paving Block



Gambar 2 Hasil Penyerapan Paving Block



Dari Gambar 1 dan Gambar 2 diatas dapat diketahui bahwa Pada penelitian ini didapat hasil dari setiap varian bahwa 3:2 lebih tinggi dibandingkan dengan kuat tekan normal, nilai kuat tekan paving block dengan varian 3:2 yaitu 308.3 Kg/cm². Sedangkan paving block normal adalah 304.0 Kg/cm², dan varian 4:1% yaitu 302.5 Kg/cm². Sedangkan 2:3 dan 1:4 semakin menurun yaitu sebesar 271.3 Kg/cm² dan 266.2 Kg/cm². Pada penyerapan air nilai daya serap air terkecil yaitu pada paving block normal (5:0) yaitu 7%. Pada perbandingan 4:1 memiliki penyerapan sebesar 11%, pada perbandingan 3:2 yaitu sebesar 10% dan mengalami kenaikan penyerapan air pada komposisi 2:3 dan 1:4 sebesar 11% dan 12%. Pengujian kuat tekan dan penyerapan air benda uji paving block dilakukan pada umur 7, 14 dan 28 hari dengan jumlah benda uji 4 buah untuk masing-masing komposisi abu batu dengan serbuk kaca.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Penelitian paving block yang dilakukan diawali dengan tahapan pemilihan material terdahulu seperti semen, air, abu batu, serbuk kaca, agregat halus dan agregat kasar. Setelah dilakukan uji material dan memenuhi standar karakteristik, dilanjutkan dengan pencetakan paving block dan tunggu sesuai dengan usia rencana yaitu 7 hari, 14 hari dan 28 hari untuk selanjutnya dilakukan uji kuat tekan paving block.
- Kuat tekan optimum didapati pada perbandingan abubatu dengan sampah serbuk kaca 3:2 yaitu sebesar 308.3 Kg/cm².
- Daya serap optimum didapati pada perbandingan normal yaitu perbandingan abubatu dengan sampah serbuk kaca 5:0 sebesar 7%.

Saran:

- Penggunaan perbandingan antara abubatu dengan serbuk kaca sebaiknya maksimum 3:2, karena semakin banyak serbuk kaca kuat tekan semakin melemah.

DAFTAR PUSTAKA

- Pasaribu B, Nurainun, Sirait, Ratni, Daulay H, Abdul 2022. Karakteristik Paving Block Dari Limbah Serbuk Kaca (Glass Powder), Medan.
- Diana N.I Anita, Fansuri, Subaidillah 2021. Penambahan Serbuk Limbah Kaca Dan Daun Bambu Terhadap Kinerja Paving Block, Jawa Timur.
- Randiestha, Erick (2022). Desain Campuran Paving block Dengan Limbah Kaca Sebagai Substitusi Agregat Halus Dan Serat Ijuk Sebagai Bahan Tambah, Surabaya. Indonesia.
- Badan Standarisasi Nasional. 1990. SNI T-04-1990- F. Klasifikasi Paving Block. Jakarta:Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standarisasi Nasional. 1996. SNI-03-0691-1996. Persyaratan Mutu Bata Beton (paving block). Jakarta:Badan Standarisasi Nasional.